

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт сельского хозяйства и природных ресурсов

Кафедра экологии и природопользования



Директор ИСХПР
А.М. Козина

2017 г.

ЭКОЛОГИЯ

Учебный модуль для направления подготовки бакалавров
09.03.01 – Информатика и вычислительная техника

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

СОГЛАСОВАНО

Начальник УО ИСХПР

Л.Б. Даниленко

Л.Б. Даниленко

03

05

2017 г.

Разработали:

доцент кафедры ЭП

И.А. Елистратова

И.А. Елистратова

старший преподаватель кафедры ЭП

О.В. Терещенко

О.В. Терещенко

03

05

2017 г.

Принято на заседании кафедры ЭП

Протокол № *9* от *03.05.* 2017 г.

Заведующий кафедрой ЭП

В.Ф. Литвинов

В.Ф. Литвинов

03

05

2017 г.

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

Цель учебного модуля (УМ)

- обеспечение процесса формирования студентом экологической составляющей компетенции бакалавров, необходимой для успешного и достаточно эффективного выполнения выпускником задач профессиональной деятельности с учетом законов экологии и обеспечением экологической безопасности;
- дать специалистам теоретические знания и практические навыки для обеспечения безопасности человека при чрезвычайных ситуациях (ЧС) природного и техногенного характера;
- дать специалистам теоретические знания и практические навыки, необходимые для идентификации возможных чрезвычайных ситуаций на производстве;
- подготовить к участию в мероприятиях по планированию мероприятий защиты производства и ликвидации последствий ЧС, обусловленных авариями, стихийными бедствиями и применением современных средств поражения.

Задачи УМ, решение которых обеспечит достижение цели:

- усвоение студентом системы знаний о фундаментальных экологических законах;
- овладение умением находить и оценивать данные о состоянии окружающей среды;
- ознакомиться с идентификацией опасностей природных процессов;
- сформировать навыки в применении методик прогнозирования развития и оценки последствий чрезвычайных ситуаций;
- получить основы знаний по принятию решений по защите промышленных объектов от последствий аварий, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, а также в ходе их ликвидации.

2 МЕСТО УЧЕБНОГО МОДУЛЯ В СТРУКТУРЕ ОП

Учебный модуль входит в вариативную часть учебных планов направления подготовки, способствует формированию и развитию естественнонаучного мировоззрения. Базируется на знаниях, полученных студентами в предыдущий период обучения по естественнонаучным и общепрофессиональным дисциплинам.

Знания, умения, владения по дисциплине составляют общие закономерности опасных природных процессов, соответствующие методы и средства защиты человека и объектов экономики в чрезвычайных ситуациях.

3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

Процесс изучения УМ направлен на формирование общекультурной компетенции **ОК-9** на базовом уровне:

- способность использовать приёмы оказания первой помощи, методы защиты в чрезвычайных ситуациях.

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	В результате освоения УМ студент должен		
		знать	уметь	владеть
ОК-9	Базовый	– теоретические основы и основные понятия по всем разделам дисциплины	– приводить примеры и решать задачи по всем разделам дисциплины	– методами оценки социально-психологического воздействия природных катастроф; – методами: поиска и анализа информации о современном состоянии проблемы возникновения и развития ЧС разных видов и защиты от них

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

4.1 Трудоемкость учебного модуля

Учебная работа (УР)	Всего	Распределение по семестрам	Коды формируемых компетенций
		3 семестр	
Трудоемкость модуля в зачетных единицах (ЗЕТ)	3	3	
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ):	108	108	ОК-9
- лекции	27	27	
- практические занятия (семинары)	27	27	
в т.ч. аудиторная СРС	9	9	
- внеаудиторная СРС	54	54	
Аттестация	зачет*	зачет*	

*зачет принимается в часы аудиторной СРС

4.2 Содержание и структура учебного модуля

1.1 Экология, как наука. Понятие ЧС

Объект и предмет экологии, этапы становления, междисциплинарность науки.

Чрезвычайные ситуации: мировая и российская статистика, актуальность и аспекты проблемы.

1.2 Биосфера. Современная глобализация экологических проблем

Действия функций биосферы – энергетической, концентрационной, деструктивной, средообразующей.

Принципы эволюции и взаимодействия сложных систем. Неравновесные состояния и нелинейные взаимодействия систем как основа возникновения кризисных ситуаций. Закономерности эволюции биосферы и ноосферы. Причины кризиса и генезис глобальных

экологических проблем. Взаимодействие систем космоса и Земли – основной источник природных процессов (ОПП).

1.3 Экосистемы.

Действия экологических законов экосистемы – эмерджентности, круговорота веществ, передачи энергии, кибернетических законов, динамики экосистем.

Современная классификация природных катастроф. Научные принципы прогноза ОПП. Виды метеорологических прогнозов ОПП. Мониторинг и математическое моделирование как основа повышения эффективности прогноза ОПП.

1.4 Аутэкология. Воздействие природных катастроф

Действия законов лимитирующего фактора, экологической ниши, адаптаций организма. Виды ЧС, их поражающие факторы. Социально – психологическое воздействие природных катастроф.

1.5 Загрязнение окружающей среды в результате антропогенной деятельности.

Основные виды загрязнителей и последствия для экосистем и человека. Последствия техногенных аварий.

Космогенно-климатически ОПП. Причины современного потепления климата. Меры защиты. Проблема озоновых дыр. Стратегия снижения риска

1.6 Устойчивое развитие:

Стратегия дальнейшего развития отношений общества и природы. Понятие устойчивого развития. Основы рационального природопользования и охраны окружающей среды. Основные направления природопользования и охраны окружающей среды в РФ.

Государственная концепция защиты населения и территорий в ЧС. Основные направления развития и совершенствования государственной политики в области защиты в чрезвычайных ситуациях, основные пути снижения вероятности возникновения ЧС.

4.3 Практические занятия

Целью практических занятий является самостоятельное освоение достаточно легких для понимания теоретических и практических вопросов.

Формами проведения практических занятий являются семинарские занятия, в ходе которых выполняются:

- задания познавательного характера для изучения нового материала,
- задания для контроля усвоения материала по разделам учебного модуля (в тестовой форме или в форме вопросов).

Тематика практических занятий представлена ниже.

Наименование практических занятий	Трудоемкость, акад. час
Теории возникновения жизни.	3
Экосистемы от полюса до полюса	2
Аутэкология. Общие закономерности взаимодействия живых организмов между собой и с окружающей средой.	2
Биотические факторы среды.	2
Токсикология	2
Расчёт нормативов образования отходов и выбросов	2
Экологический мониторинг	2
Экологический след	2
Природные ресурсы и их классификация. Рациональное использование природных ресурсов	2
Альтернативная энергетика	2
Экономические механизмы природопользования и охраны окружающей	2

среды	
Экологическая маркировка	2
Пределы роста	2

4.4 Содержание самостоятельной работы

Аудиторная самостоятельная работа студентов включает выполнение под руководством преподавателя следующих работ:

1. Расчетные работы «Индекс загрязнения атмосферы», «Экологический след», «Нормирование загрязнения окружающей среды».

2. Обсуждение фильмов «Рекультивация угольных разрезов», «Чернобыль».

3. Тестирование по всем темам.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов:

1. Изучение нового материала и составление ответов на вопросы по темам.

2. Подготовка, написание реферата, подготовка к презентации и защите по теме реферата, предложенной студентом или выбранной им из тем, предложенных преподавателем.

Примерная тематика рефератов по экологии

1. Индивидуальные предвестники непогоды.
2. Космогенные опасные процессы. Солнце–магнитные бури – гелиовоздействия.
3. Космогенно-климатически ОПП.
4. Опасные природные явления в атмосфере зимнего времени.
5. Опасные природные явления в атмосфере летнего времени. Меры защиты.
6. Метеогенно-биогенные ОПП. Виды и характеристика природных пожаров.
7. Гидрологические опасности во внутренних водоемах.
8. Ледовые опасные явления.
9. Ветровые гидрологические воздействия.
10. Цунами и опасные явления у побережий.
11. Подземные воды и их воздействия.
12. Эндогенные ОПП. Землетрясения.
13. Эндогенные ОПП. Вулканические извержения.
14. Геологические экзогенные опасные процессы. Выветривание. Эрозия.
15. Геологические экзогенные опасные процессы. Осыпи, обвалы, камнепады, оползни, сели, лавины, наводнения в горах.

4.5 Организация изучения учебного модуля

Методические рекомендации по организации изучения модуля «Экология» с учетом использования в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий приведены в Приложении А.

При изучении учебного модуля используются дистанционные технологии на сайте <http://do.novsu.ru/>

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

Контроль качества освоения студентами УМ и составляющих его разделов осуществляется непрерывно в течение всего периода обучения с использованием балльно-рейтинговой системы (БРС), являющейся обязательной к использованию всеми структурными подразделениями университета.

Для оценки качества освоения модуля используются формы контроля: **текущий** – регулярно в течение всего семестра; **рубежный** – на девятой неделе семестра; **семестровый** – по окончании изучения УМ.

Оценка качества освоения модуля осуществляется с использованием фонда оценочных средств, разработанного для данного модуля, по всем формам контроля в соответствии с Положением от 25.03.2014 Протокол УС № 18 «Об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования» и Положением от 25.06.2013 «О фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов и итоговой аттестации выпускников».

Для контроля знаний также используются задания и тесты дистанционного курса на сайте <http://do.novsu.ru/>

Содержание видов контроля и их график отражены в технологической карте учебного модуля (Приложение А).

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного модуля представлено Картой учебно-методического обеспечения (Приложение Б).

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

Для осуществления образовательного процесса по УМе занятия необходимо проводить в компьютерном классе, либо в аудитории, оборудованной мультимедийными средствами. Материально-техническое обеспечение требуется для самостоятельного поиска материала в системе ИНТЕРНЕТ и работы на ПК, для просмотра учебных фильмов.

ПРИЛОЖЕНИЯ

А Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля

Б Технологическая карта учебного модуля

В Карта учебно-методического обеспечения учебного модуля

Приложение А

Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля «Экология»

Лекции, которые читаются преподавателем, призваны ориентировать студентов в том многообразии вопросов, которые связаны с пониманием экологии как научной основы стратегии развития человеческой цивилизации и нового отношения человека к окружающей среде. Более детальное знакомство с конкретными аспектами изучаемых вопросов – самостоятельная работа студентов. Она должна быть направлена на тщательную проработку предлагаемой основной и дополнительной литературы.

Изучение модуля требует рассмотрения большого объема различных источников информации. Поэтому в лекционном материале преподавателю следует выделить ключевые вопросы с привлечением новейших данных и использованием разнообразных форм подачи материала.

Образовательный процесс строится на основе комбинации следующих образовательных технологий:

- лекционные (вводная лекция, информационная лекция, проблемная лекция);
- практические (доклад-презентация, дискуссионное обсуждение конкретных ситуаций на семинарах и круглых столах, решение ситуационных задач, использование видеоматериалов);
- самостоятельная работа студентов (работа с источниками по темам учебного модуля, подготовка докладов-презентаций по темам практических занятий, написание эссе по проблеме, сбор и анализ информации для проведения круглого стола и деловой игры).

Рекомендуется использование информационных технологий при организации коммуникации со студентами для представления информации, выдачи рекомендаций и консультирования по оперативным вопросам (портал университета, электронная почта), использование мультимедиа-средств при проведении лекционных и практических занятий.

Самостоятельная работа студентов проводится с целью:

- 1) систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- 2) углубления и расширения теоретических знаний;
- 3) формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- 4) развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- 5) формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- 6) развития исследовательских умений.

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы могут быть:

- *для овладения знаниями*: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета;

- *для закрепления и систематизации знаний*: работа с конспектом лекций (обработка текста); над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц для систематизации учебного материала; изучение нормативных материалов, ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование и др.); подготовка сообщений к выступлению на семинаре; подготовка

докладов; выполнение тестов;

- *для формирования умений*: решение задач и упражнений; решение ситуационных производственных задач.

Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля «Экология», рекомендации по изучению теоретической части УМ, указания и рекомендации к практическим занятиям и СРС приведены в методическом пособии:

ЭКОЛОГИЯ: Методические указания к практическим занятиям и СРС для студентов очной и заочной форм обучения/Сост. Кузьмина И.А., Терещенко О.В., Елистратова И.А., Бычкова Е.В.; НовГУ им. Ярослава Мудрого.- Великий Новгород, 2012.- 60 с.

Приложение Б

**Технологическая карта учебного модуля «Экология»
для направления подготовки 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
Семестр 3, ЗЕТ 3, вид аттестации зачет, акад.часов 108, баллов рейтинга 150**

Номер и наименование раздела	Номер недели	Трудоемкость, акад. час					Форма текущего контроля успеваемости (в соответствии с паспортом ФОС)	Макси- мальное число баллов рейтинга
		Аудиторные занятия				СРС		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР	АСРС			
ТЕМА 1: Экология как наука	1,2	4	2		1	9	Дискуссия	7
							Тест	7
ТЕМА 2: Биосфера	2,3	4	2		1	9	Дискуссия	7
							Тест	7
ТЕМА 3: Экосистемы	4,5,6	6	2		1	9	Дискуссия	7
							Тест	7
ТЕМА 4: Аутэкология	7,8	4	2		1	9	Доклад- презентация	7
							Тест	7
ТЕМА 5: Загрязнение окружающей среды в результате антропогенной деятельности	9-14	8	8		2	9	Расчетная работа	7
							Реферат	7
							Тест	7
							Эссе	7
ТЕМА 6: Устойчивое развитие	15-17	1	7		3	9	Дискуссия	7
							Расчетная работа	7
							Дискуссия	7
							Расчётная работа	7
							Эссе	7
							Тест	7
Итоговый контроль	18		3				Тестовая контрольная работа	24
Итого:		27	27	-	9	54		150

В соответствии с Положением «Об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования» перевод баллов рейтинга в традиционную систему оценок осуществляется по шкале:

- пороговый (оценка «удовлетворительно») – 50-69% от $50 \times 3 = 75-104$ б.
- стандартный (оценка «хорошо») – 70-89% от $50 \times 3 = 105-134$ б.
- эталонный (оценка «отлично») – 90-100 % от $50 \times 3 = 135-150$ б.

Приложение В

**Карта учебно-методического обеспечения
учебного модуля «ЭКОЛОГИЯ»**

Направление подготовки 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника

Форма обучения очная

Курс 2, семестр 3

Часов: всего 108, лекций 27, практ. зан. 27, в т.ч. АСРС 9, СРС и виды индивидуальной работы. 54, зачет

Обеспечивающая кафедра Экологии и природопользования

Таблица 1- Обеспечение учебного модуля учебными
и учебно-методическими изданиями

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Учебники и учебные пособия		
Болтыров В. Б. Опасные природные процессы: учеб. пособие / В.Б.Болтыров. М.: Книжный дом "Университет", 2010. 291с.	3	
Гордиенко В.А. Экология. Базовый курс для студентов небиологических специальностей: учеб. пособие для вузов / В.А.Гордиенко, К.В.Показеев, М.В.Старкова. - СПб.: Лань, 2014. - 633 с.	15	—
Экология: учеб. пособие: для вузов / А. В. Тотай [и др.]; под общ. ред. А. В. Тотая. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2012. - 407 с.	10	—
Хван Т. А. Экология. Основы рационального природопользования: учеб. пособие: для вузов / Т. А. Хван, М. В. Шинкина. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2011. – 319 с.	10	—
Коробкин В.И. Экология: Учеб. для вузов. - Ростов н/Д: Феникс, 2009, 2007, 2006. – 601с.	9	—
Николайкин Н.И Экология: Учеб. для вузов. - М.: Дрофа, 2008, 2006, 2005. – 622с.	8	—
Горелов А.А. Экология: Учеб.: Для вузов. - М.: Академия, 2007, 2006. – 398 с.	16	—
Учебно-методические издания		
Рабочая программа учебного модуля «Экология» / сост. Елистратова И.А., Терещенко О.В.; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2017.	—	сайт НовГУ
Экология: метод. указания / сост.: И. А. Кузьмина [и др.]; Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2012. – 44 с.	10	novsu.bibliotech.ru/ Reader/Book/ -1021

Таблица 2 – Информационное обеспечение учебного модуля

Название программного продукта, интернет-ресурса	Электронный адрес	Примечание
1. БиблиоТех – электронно-библиотечная система	novsu.bibliotech.ru	Заходить в ЭБС с паролем входа на именную страницу НовГУ
2. Сайт дистанционного обучения НовГУ	http://do.novsu.ru/	
3. Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ (ред. от 21.07.2014) "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" (21 декабря 1994 г.)	www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_166115/	
4. Государственный стандарт РФ ГОСТ Р 22.0.02-94 "Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Термины и определения основных понятий" (утв. постановлением Госстандарта РФ от 22 декабря 1994 г. N 327) (с изменениями от 31 мая 2000 г.)	dokipedia.ru/ document/4796980	
5. Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 № 300 "О государственной программе Российской Федерации "Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечение пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах"	www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_162189/	

Таблица 3- Дополнительная литература

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Экология: учеб. для вузов / Под ред. Г.В.Тягунова, Ю.Г.Ярошенко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Логос, 2005. – 503 с.	49	–
Калыгин В. Г. Промышленная экология: учеб. пособие: для студентов высш. учеб. заведений / В. Г. Калыгин. - М.: Академия, 2004. - 430 с.	50	–
Экология для технических вузов / Под общ.ред.В.М.Гарина. - Ростов н/Д: Феникс, 2003. – 383 с., 2001 – 378 с.	4	–
Куклев Ю.И. Физическая экология: учеб. пособие для вузов. - М.: Высшая школа, 2003. – 356 с.	5	–

СОГЛАСОВАНО
НБ НовГУ

/Зав. отделом



Е.П.Настуняк
И.И.Киселева

Действительно для учебного года 2017/18

Зав. кафедрой ЭП

В.Ф.Литвинов

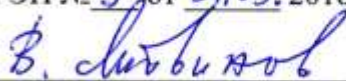
В.Ф.Литвинов

Рабочая программа учебного модуля «Экология» для направления 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника

Действительно для учебного года 2018/2019

Протокол заседания кафедры ЭП № 9 от 31.05.2018 г.

Зав. кафедрой ЭП



В.Ф.Литвинов